

LIQUID FILLING METHOD FOR INK DRIP JET DEVICE

Publication number: JP61286141

Publication date: 1986-12-16

Inventor: ICHIKAWA HIROSHI; MAEDA JUNJI; FUKUSHIMA SEIJI; TSUTSUMI TATEO; OGAWA ATSUSHI; YASUDA MASASHI

Applicant: SANYO ELECTRIC CO

Classification:

- **International:** B41J2/175; B41J2/19; B41J2/175; B41J2/17; (IPC1-7): B41J3/04

- **European:** B41J2/19

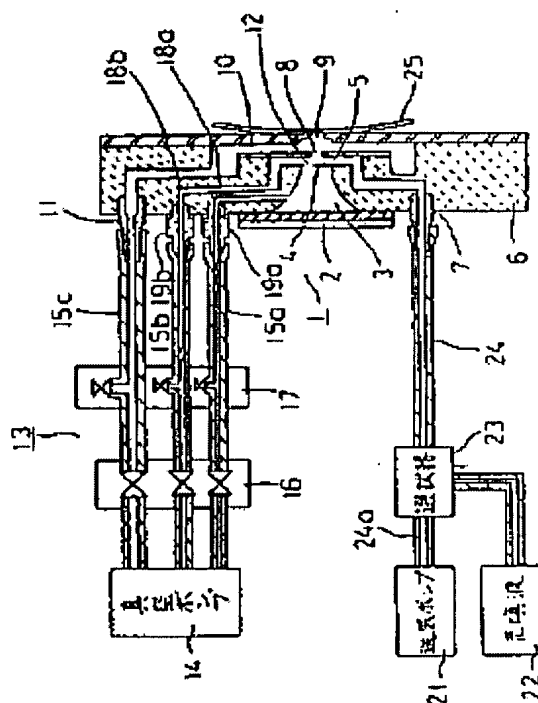
Application number: JP19850128785 19850613

Priority number(s): JP19850128785 19850613

Report a data error here

Abstract of JP61286141

PURPOSE: To reduce the quantity of the dissolved gas dissolved in a filling fluid to prevent the generation of bubbles, by substituting a deaired second filling fluid for a gas-dissolved first filling fluid in an ink drop jet device. **CONSTITUTION:** After being filled with a first filling fluid subjected to the treatment for facilitating the gas-dissolution, an ink drop jet device 1 is left to stand for a predetermined time to allow the bubbles remaining therein to dissolve in the first filling fluid. Thereafter, a filling fluid tank 22 is connected to the jet device 1 by a selector 23 to flow a deaired second filling fluid stored in the filling fluid tank 22 into the jet device 1, and in the meanwhile, solenoid valves 17 are opened to discharge the first filling fluid outside therethrough, thus substituting the second filling fluid for the first filling fluid. In this manner, the dissolved gas in the filling fluid results in decreasing in quantity, avoiding the generation of bubbles even if the saturated solubility of gas in the filling fluid lowers due to a change in temperature.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-286141

⑥ Int.Cl.⁴

B 41 J 3/04

識別記号

1 0 2

庁内整理番号

8302-2C

④ 公開 昭和61年(1986)12月16日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 インク滴噴射装置における液体充填方法

⑮ 特 願 昭60-128785

⑯ 出 願 昭60(1985)6月13日

⑰ 発 明 者	市 川 寛	守口市京阪本通2丁目18番地	三洋電機株式会社内
⑰ 発 明 者	前 田 淳 次	守口市京阪本通2丁目18番地	三洋電機株式会社内
⑰ 発 明 者	福 島 清 司	守口市京阪本通2丁目18番地	三洋電機株式会社内
⑰ 発 明 者	堤 健 郎	守口市京阪本通2丁目18番地	三洋電機株式会社内
⑰ 発 明 者	小 川 淳	守口市京阪本通2丁目18番地	三洋電機株式会社内
⑰ 発 明 者	安 田 昌 司	守口市京阪本通2丁目18番地	三洋電機株式会社内
⑰ 出 願 人	三洋電機株式会社	守口市京阪本通2丁目18番地	
⑰ 代 理 人	弁理士 西野 卓嗣	外1名	

明 細 書

1. 発明の名称

インク滴噴射装置における液体充填方法

2. 特許請求の範囲

(1) 微小変位によりインク滴を噴射するインク滴噴射装置における液体充填方法であって、気体を溶解し易く処理した第1の充填液をインク滴噴射装置内に充填し、前記インク滴噴射装置内の気体を前記第1の充填液に溶解させた後、インク滴噴射装置内を前記第1の充填液から脱気した第2の充填液に置換することを特徴とするインク滴噴射装置における液体充填方法。

3. 発明の詳細な説明

(1) 産業上の利用分野

本発明は微小インク滴の集合で以って所望の文字、図形等のキャラクタ或いはグラフィクを印字するインクジェットプリンタに用いられるインク滴噴射装置に於ける液体充填方法に関する。

(2) 従来の技術

圧電振動板等の微小振動に基づくインク室の

変位により直径30～100μm程度のインク滴を噴射するインク滴噴射装置は、インク滴噴射が上述の如く微小変位によるために、一旦インク室内に気泡が侵入するとインク滴噴射動作を阻害する。

そのために、製造直後のインク滴噴射装置のインク室に気泡を侵入せしめることなくインクを充填せしめることが要求される。従来、斯るインク充填は特開昭51-21439号公報に開示された如くインク滴噴射装置のインク供給口とインクタンクとを直結せしめた状態で、インク滴を噴射すべきインクノズルから強制的に減圧せしめることによって行なわれていた。

然し乍ら、近年高解像度化の要求と相俟ってインク滴噴射装置内部の構造が複雑且つ細密化する傾向にあり、インク充填を確実に行なわしめることが難しくなり歩留まり低下の原因となっている。

(3) 発明が解決しようとする問題点

本発明は斯る欠点を解消しようとするものであって、微小変位によりインク滴を噴射するイン

ク滴噴射装置のインク滴噴射動作を阻害する気泡を残存せしめることなく液体を充填し、且つ充填液の溶存気体量を少なくして、気泡の発生をなくすることを目的とする。

（一）問題点を解決するための手段

本発明は、気体を溶解し易く処理した第1の充填液をインク滴噴射装置内に充填し、前記インク滴噴射装置内の気体を前記第1の充填液に溶解させた後、インク滴噴射装置内を前記第1の充填液から脱気した第2の充填液に置換することを特徴とする。

（二）作 用

上述の如く、残存する気泡は充填液に溶解され、この気泡を溶存した充填液は脱気した充填液と置換されるため、温度が変化し気体の飽和溶解度が低下してもインク滴噴射装置内に気泡が発生するおそれはない。

（三）実 施 例

第1図は本発明液体充填方法を特開昭59-52665号公報に開示されたオンデマンド型の

グ形成された微小径のピンホールで、インク滴を噴射すべきメタルダイヤフラム(4)の変位によるインク室(5)内のインクの流通を阻害するものではない。

13は上記構造にあるインク滴噴射装置(1)の変位増幅室(3)、インク室(5)及び空気室10を減圧する減圧手段で、該減圧手段13は真空ポンプ14と、該真空ポンプ14と各室(3)、(5)、10とを連結する連結管(15a)、(15b)、(15c)と、それ等連結管(15a)、(15b)、(15c)の各々の途中に配挿された第1電磁弁16及び第2電磁弁17と、そしてインク滴噴射装置(1)のヘッドボディ(6)から開孔し変位増幅室(3)及びインク室(5)の各々に連なる連結孔(18a)(18b)に上記連結管(15a)(15b)を着脱自在な結合を可能ならしめるアダプタ(19a)(19b)と、から構成されている。上記第1電磁弁16は真空ポンプ14と各室(3)、(5)、10との連通状態を開閉制御するものであり、また第2電磁弁17は各室(3)、(5)、10の外気への開閉動作を制御するものである。

メタルダイヤフラム式インク滴噴射装置(1)に適用した場合の概念図であり、(2)は画像信号にตอบสนองしてオンデマンド的に湾曲振動する圧電振動子、(3)は該振動子(2)の極微小変位を振動伝播液を介して増幅するホーン状の変位増幅室、(4)は増幅された微小変位を受けて振動するメタルダイヤフラム、(5)は該ダイヤフラム(4)の急激な微小変位により容積が増減するインク室で、このインク室(5)にはヘッドボディ(6)にロウ付けされたインク供給管(7)を介してインクが供給されている。(8)は上記ダイヤフラム(4)がインク室(5)の容積を減小せしめる方向に変位したとき保持していたインクをインク滴として噴射するインクノズル、(9)は該インクノズル(8)と空気室10を隔てて同軸的に穿たれた空気ノズルで、上記空気室10には印写動作時ヘッドボディ(6)にロウ付けされた空気流供給管11を介して外部の図示していないエアポンプ等から空気流が供給されることによって上記インクノズル(8)から噴射されたインク滴を包むようにしてその飛翔を補助する。12は上記メタルダイヤフラム(4)にエッチン

12は加圧空気流を圧送する送気ポンプ、22は上記変位増幅室(3)、インク室(5)及び空気室10に充填すべき充填液、例えば水、インク等を収容する充填液タンク、23は送気ポンプ20、充填液タンク22の内の一つを選択しインク室(5)と連なったインク供給管(7)と結合された連結管24を介して連結せしめる選択器である。また図示していないが、充填液タンク22には電磁弁を介して脱泡装置として作用する真空ポンプが接続されている。即ち、真空ポンプで充填液タンク22を減圧することによりタンク内に収容された充填液を脱気処理して、気泡を溶解し易くする。

而して、図示の如くインク滴噴射装置(1)の製造直後にはその内部の各室(3)、(5)、10には空気のみが存在しており、斯る状態に於いて上記各室(3)、(5)、10にインク或いは水等の充填液を充填する。先ず充填に先立って、空気ノズル(9)をテープ25により液密的にシーリングする。

次いで第1電磁弁16を閉じた状態で、第2電磁弁17を開くと共に、選択器23の選択により送気ポ

ンプ21とインク室(5)とを連通状態とする。この状態に於いて送気ポンプ21を稼働せしめると、この送気ポンプ21により形成された加圧空気流は連結管(24a)、選択器23、連結管24、インク供給管(7)を流れてインク室(5)に至り、斯るインク室(5)に侵入した加圧空気流は3方向に分流する。即ち、第1の分流はインク室(5)と直接連通した連結孔(18b)、アダプタ(19b)、連結管(15b)から第2電磁弁27を結ぶ系路を流れ、第2の分流はインク室(5)、ピンホール22、変位増幅室(3)、連結孔(18a)、アダプタ(19a)、連結管(15a)から第2電磁弁27に至り、そして第3の分流はインク室(5)、インクノズル(8)、空気室20、空気供給管21、連結管(15c)から第2電磁弁27に至る。従って、送気ポンプ21から出発した加圧空気流はインク滴噴射装置(1)の各室(3)、(5)、20を流れて第2電磁弁27から大気中に放出され上記インク滴噴射装置(1)内の各室(3)、(5)、20内部が予めクリーニングされる。

内部がクリーニングされると送気ポンプ21の稼

働する第1の充填液を気体を溶解し易く処理したことにある。従って、仮に充填液を充填すべき各室(3)、(5)、20の構造が複雑且つ細密であるがために僅かに気泡が充填液を充填後も残留したとしても充填液の溶解度が高いので、気泡は充填液中に溶解する。

このように、第1の充填液をインク滴噴射装置(1)内に充填した後、インク滴噴射装置(1)内の残存する気泡を充填液に溶解させるべく充填液を充填したインク滴噴射装置(1)を所定時間放置する。

その後、選択器23にてインク滴噴射装置(1)と充填液タンク22とを連通せしめ、第2電磁弁27を開放し、加圧又は圧力差によって充填液タンク22に収容されている脱気処理した、水、インク、グリコールなどの第2の充填液をインク滴噴射装置(1)内へ流し込み、第1の充填液を第2電磁弁27を介して外部へ放出して第1の充填液と第2の充填液とを置換する。

インク滴噴射装置(1)内が第2の充填液に置換されると、この充填液内には溶存する気体が極めて

動を停止し選択器23の出口を閉状態、即ち送気ポンプ21充填液タンク22を全て選択しない状態とすると共に、第1電磁弁26を開き第2電磁弁27を閉じる。この状態に於いて真空ポンプ24を稼働し、連結管(15a)、(15b)、(15c)、アダプタ(19a)、(19b)、空気供給管21を介して連通したインク滴噴射装置(1)内の変位増幅室(3)、インク室(5)、空気室20の圧力を減圧する。

所定圧力まで減圧後一旦真空ポンプ24を停止し閉状態にある選択器23を、充填液タンク22とインク滴噴射装置(1)とを連通せしめるべく切替える。

このとき充填液タンク22内に収納されている充填液は、例えば水を脱気処理をして、気体を溶解し易く処理した第1の充填液である。斯る選択器23にて充填液タンク22をインク滴噴射装置(1)と連通すべく選択せしめると、充填液タンク22に収容されていた第1の充填液は、減圧状態にある変位増幅室(3)、インク室(5)、空気室20内にその圧力差に基づき充填される。

この充填液動作に於いて留意すべきことは、充

少ないため、温度が変化して、充填液の気体の飽和溶解度が下がっても、気泡が発生することはない。

また、インク滴噴射装置(1)内に残存する気泡が第1の充填液に十分に溶け込まなかった場合には、置換した充填液にも溶け込むため、必要に応じて複数回の置換を行なえばよい。

更に上記実施例にあっては第1の充填液の充填に先立って、圧力空気流をインク滴噴射装置(1)内に供給するクリーニングを施していたが、斯るクリーニング動作は一旦充填液が充填されたインク滴噴射装置(1)をメンテナンス時、或いは気泡が発生したりした際、再び充填液を充填するときに行なえば先に充填されていた充填液を外部に確実に排出することができると共に、その内部をも乾燥せしめることができるので、新たな充填液の充填動作を促進し得る。

(H) 発明の効果

本発明充填方法は以上の説明から明らかな如く、充填液充填時に気泡が残ったとしてもその気

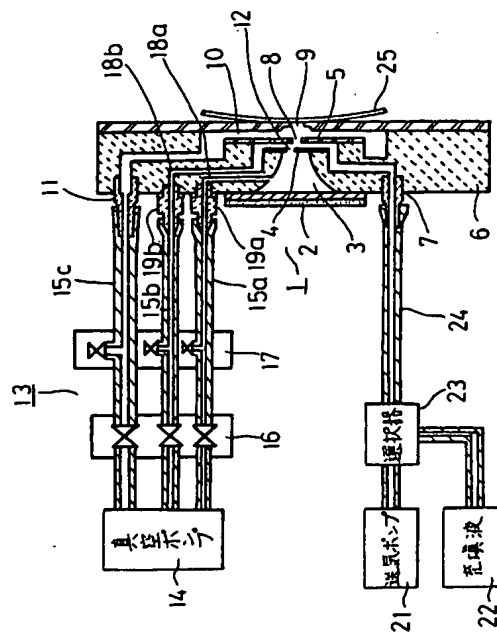
泡が充填液中に溶解するので、気泡を除去することができると共に、充填液も溶存気体量の少ないものに置換することによって、温度が変化しても気泡の発生が防止でき、インク滴の噴射動作を阻害するおそれはない。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明液体充填方法を示す概略構成図である。

1…インク滴噴射装置、 3…変位増幅室、
5…インク室、 10…空気室、 13…減圧手段、
22…充填液タンク、 23…選択器。

出願人 三洋電機株式会社
代理人 弁理士 佐野 静夫



第1図

手続補正書(自発)

昭和60年9月19日

特許庁長官 殿

1. 事件の表示

昭和60年 特許願 第 128785号

2. 発明の名称

インク滴噴射装置における液体充填方法

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

名称 (188)三洋電機株式会社

4. 代理人

住所 守口市京阪本通2丁目18番地

三洋電機株式会社内

氏名 弁理士(8550)佐野 静夫

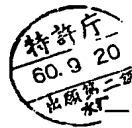
連絡先: 電話(東京) 835-1111 特許センター駐在 中川

5. 補正の対象

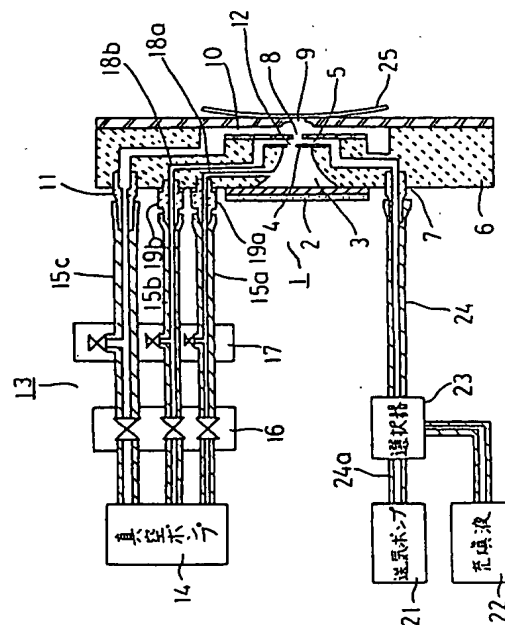
図面第1図

6. 補正の内容

第1図を別紙のとおり補正する。



—246—



第1図